ZOOLOGIA.

Wiadomość o ogromném zwierzęciu, znalezioném nad morzem lodowatém (1).

Cywilny Gubernator Tobolski D. N. *Bantysz-Kamieński*, w czerwcu roku bieżącego, przesłał w darze, między innemi przedmiotami historyi naturalney, dla Uniwersytetu Moskiewskiego, nadzwyczayney wielkości *część przednią szczęki dolney*, mającą kształt czółenkowaty, i *sześć zębów*, z których każdy waży po trzy funty, a długości ma ćwierć arszyna. Kości te nieznajomego zwierzęcia, znalezionego przez Samojedów na brzegach morza lodowatego, złożył P. Gubernatorowi kupiec tobolski Alexander *Niżehorodcew*, prowadzący w Obdorsku handel z Samojedami i Ostyakami, przy następném pismie:

„Roku zeszłego 1826, pod bytność moję na jarmarku obdorskim, kupiłem u Samojedów łoju 6 pudow 30 funt., którego przedali oni różnym Ostyakom przeszło 200 pudów. Łóy ten, po przetopieniu, służył im za omastę.

„Gdym ich badał, skąd tę tłustość mają, taką mi dali wiadomość. W pazdzierniku 1825 r. będąc oni w zachodniey stronie Uralu, nad morzem lodowatém, dla połowu morsów, znalezli na piasku nadbrzeżnym, wyrzucone z morza nieżywe zwierzę nadzwyczayney wielkości, leżące bokiem, i od fal morskich zasypane piaskiem; zwierzę to miało pysk otwarty, język przez kogoś wy-

(1) Новый Магазинъ Естеств. Истор. Физ. Хим. и. пр. 1828. N. VI.

cięty, a tłustość z grzbietu, od głowy do ogona, całkiem wyrąbaną, jak widać było, siekierami. Samojedy, z jednego boku, do góry obróconego, wycięli tłustość, i, ile z sobą mieli reniferów, wszystkie nią ojuczyli, tak, że za jeden raz przywieźli skrycie pięćset pudów tego łoju. Dowiedziawszy się o tém inni, jeździli także i tłustość brali.

„Słysząc takie dziwy, a mając z Samojedami znajomość, obowiązałem ich, ażeby umyślnie pojechali, i, ile możności, starali się przywieść z głowy lub innych części ciała tego zwierzęcia, kość jakąkolwiek, a wielkość jego zmierzyć. W r. 1827 uskutecznili moję prośbę, i przywieźli z tego zwierzęcia jednę tylko kość z przodu szczęki dolney, a zęby przednie powyrywali; wszystkich zębów, podług ich świadectwa, było 42, z których dostało się mi 10.

Powiadali mi też Samojedy, że jeżdżąc w listopadzie roku zeszłego, znalezli owo zwierzę na témże mieyscu, ale w innym stanie, niż wprzódy; jeden bok wierzchni był wyjedzony od zwierząt drapieżnych, a, dla zalania wodą, cały trup zgnił, i prawie tylko skielet pozostał. Mierzyli oni go od głowy, wzdłuż kolumny pacierzowey, do ogona, i liczą trzynaście sążni; kolumna pacierzowa była tak gruba, jak tylko można oburącz objąć; żebra na trzy wierszki grube. Wykopali jeszcze z piasku do sta pudów łoju, który, przetopiony, w beczułkach przywieźli na przedaż; ale był czarny i odraźliwą miał wonią. Wybadywałem ich, jak mogłem, chcąc się dowiedzieć, do jakiegoby źwierzęcia twór ten był podobny: czy do konia, krowy, i t. d? Powiedzieli, że z głowy podobny do szczupaka, a z tułowia do świni; jakoż, pierwsza

tłustość surowa i przetopiona, zupełnie podobną była do sadła wieprzowego, równie jak skóra, grubości skóry wołowey, pokryta drobną siercią czarną, twardą, jak szczotka dróciana. Nóg zwierzę to nie miało; płetwy przednie były wielkości skóry krowiey, mierney; tylne zaś podobne do nóg cietrzewich, kosmate, a dwa razy dłuższe od przednich; ogón, do bobrowego podobny. Roku 1827 d. 20 października *N. A. K.*

Spis celnieyszych owadów, zebranych w okolicach Charkowa, Odessy, i w innych mieyscach gubernii Chersońskiey, przez P. Adjunkta-professora w Uniwersytecie Charkowskim, Jana Krynickiego (*).

1. Cicyndela littoralis. Mieyscem znaydowania się, Odessa.
2. — — chiloleuca, *Fisch.* Odessa.
3. — — pigmatophora, *Fisch.* Odessa.
4. Brachinus crepitans. Charkow i Odessa.
5. Cymindis miliaris. Odessa.
6. Dischirius thoracicus. Charkow.
7. Badister bipustulatus. Charkow.
8. Poecilus cyanescens, *Besseri.* Charkow i Odessa.
9. Panagaeus crux major. Charkow.
10. Carabus scabriusculus. Charkow i Odessa.
11. — — cribratus, *Boeb.* Odessa.
12. Buprestis tenebrionis. Odessa.
13. — — taeniata. Charkow.
14. Ateuchus sacer. Odessa.

(*) Указатель открытій 1828. N. 3.

15. Scarabaeus monodon. Odessa.
16. Melolontha aeqninoctialis. Charkow i Odessa.
17. — — apricaria.
18. — — fullo. Charkow.
19. Anisoplia austriaca, *Herb.* Odessa.
20. — — lineolata, *Dj.* Odessa.
21. Trichius haemipterus. Charkow.
22. — — Eremita. Charkow.
23. Cetonia viridis. Odessa.
24. — — aenea, *Gyll.* Odessa. (volhyniensis, *Dj.*)
25. — — marmorata. Charkow.
26. — — stictica. Charkow.
27. Hoplia minuta. Charkow.
28. Gymnopleurus Geoffroy. Charkow.
29. Sisiphus Schoefferi. Charkow i Odessa.
30. Lethrus cephalotes. Charkow.
31. Aphodius bipunctatus. Charkow.
32. Onthophagus taurus. Charkow.
33. Blaps mortisaga. Charkow.
34. — cylindrica, *Herb.*; attenuata, *Fisch.* Odessa.
35. — laevigata, *Pz.*; spinimana, *Pall.* Odessa.
36. Asida grisea. Odessa.
37. Pimella subglobosa, *Pall.* Odessa.
38. Pedinus femoralis. Charkow.
39. Opatrum lusitanicum. Odessa.
40. Tentyria podolica, *Bess.* Charkow i Odessa.
41. Lytta chalybaea. Charkow.
42. Cistela nigrita. Dharkow.
43. — syriaca. Charkow.
44. Lytta collaris. Odessa.
45. — erythrocephala. Odessa.
46. Cerocoma Schoefferi. Charkow.

47. Notoxus monoceros. Charkow.
48. Anthicus pedestris. Charkow.
49. Mylabaris melanura. Step gub. chersońskiey.
50. — — variabilis, *Pall.* Tamże i w Charkowie.
51. — — Fuesslini, *Pz.*; australis, *Shr.* Odessa.
52. — — 14-punctata, *Tausch.* Odessa.
53. — — geminata. Odessa.
54. Cerambyx moschatus. Charkow.
55. Lamia curculionoides. Charkow.
56. Purpuricenus Koehleri. Charkow.
57. Dorcadion cruciatum. Charkow.
58. — — holosericum. Charkow.
59. — — fulvum. Odessa.
60. Callidium sanguineum. Charkow.
61. — — foenicum. Charkow.
62. — — clavipes. Charkow.
63. Clytus arcuatus. Charkow.
64. — verbasci. Charkow.
65. Leptura unipunctata. Charkow.
66. Lema 12-punctata. Charkow.
67. — 19-punctata. Charkow.
68. — asparagi. Odessa.
69. Chrysomela adonidis. Odessa.
70. — — dorsalis. Odessa.
71. — — raphani. Charkow.
72. Cryptocephalus flavipes. Charkow.
73. — — — moraei. Charkow.
74. Rhynchites hungaricus. Odessa.
75. Brachicerus Besseri, *Dj.*

HISTORYA MINERALOGII.

O górnictwie u starożytnych Rzymian.

(*Dokończenie*).

Pliniusz opisuje szczególnieyszy jeden sposób u Rymian dobywania metalli, który, dla nadzwyczayney trudności i kosztów, na podziwienie zasługuje. Używano go w Hiszpanii, gdzie bogactwo żył kruszcowych nie dozwalało robić gatunkowania na mieyscu. Sposób ten był następujący: mnóztwo robotników kopało wewnątrz góry, o którey obfitowaniu w bogate żyły kruszcowe z pewnością wiedziano. Tymczasem tyluż innych robotników, wynosiło na wierzch odłupane bryły kamieni i kruszcu. Po skończeniu tey roboty, odeymowano powoli, z narażeniem się na utratę życia, zostawione podpory, a tak góra zapadać musiała. Na wierzchołku jey stał jeden, pilnie obserwujący rozpadliny. Jak tylko naymnieysze uyrzał niebezpieczeństwo, natychmiast znak dawał, a robotnicy, wewnątrz góry będący, wnet uciekali. Zaiste, sposób ten wydobywania kruszców, narażał wielu na utratę życia; lecz krew ludzka bynaymniey nie obciążała sumienia Rzymian, kiedy szło o zyski. Po zapadnieniu góry, wydobywano ze zwalisk kruszec złoty. Potém, z niewymówną pracą i kosztem, sprowadzano kilka rzek, czasem z okolic, a niekiedy z wielkiey odległości, dla zatopienia rozwalin. Jeżeli po drodze zdarzyły się doliny, naówczas rurami, ponad niemi, prowadzono wodę.

Jeśli zaś były na zawadzie skały, tedy prze-

bijano je i temiż rurami do naznaczonego mieysca wodę doprowadzoao. Tak zebrana z różnych punktów woda, zlewała się w potok na 200 stóp szeroki, a 10 st. głęboki. Ten zaś, z wielkim pędem zalewał rozwaliny góry, kruszył ogromne bryły, i cząstki ich z sobą unosił, a złoto na dnie osadzał. Lecz że woda, mogła unosić drobne ziarna złota, dla zapobieżenia więc tey stracie, tamowano potok niżey, i rozdzielano na kilka strumieni, których dno było wysłane deskami, przykrytemi łodygami rośliny (*ulex*), podobney do rozmarynu; na tych łodygach osiadały cząstki złota, wodą spławione. Potém łodygi palono, a popiół z nich rozsypywano na murawie, i pokilkakroć zlewano wodą, która cząstki złota odłączała. Sposób ten dobywania kruszców, Rzymianie zwali *Aerugia*.

Trudnoby temu dać wiarę, gdybyśmy nie mieli świadectwa tak znakomitego pisarza, jakim był Pliniusz, i gdyby zwaliska gór o tém nie przekonywały. Nic nie było trudnego dla Rzymian! Droga przez Alpy, sprowadzenie obelisków z Egiptu do Rzymu, most Adryana na Dunaju: wszystko dowodzi ich wytrwałości. Nietylko, że się nie lękali przedsięwzięć; lecz im trudnieyszém zdawało się osiągnienie jakiegokolwiek celu, tym usilniey do niego dążyli, tym bardziey natężali siły, i zawsze zamiar przywiedli do skutku.

W wytapianiu kruszców Rzymianie podobnego prawie trzymali się sposobu, co Grecy i Egipcyanie. Nim wzięto kruszec do wytopienia, wprzódy go prażono, tłuczono i przemywano. Zdaje się, że prażenie było właściwie wynalazkiem Rzymian; gdyż Grecy i Egipcyanie żadnego o tém nie mieli

wyobrażenia. Przez wyprażenie kruszców mogli łatwo oddzielić od nich, wczasie topienia, siarkę i arsenik, a tém samém otrzymać metall w stanie czystym. Po wyprażeniu tłuczono kruszec: co się odbywało niekiedy w moździerzach, za pomocą tłuczków (*pilis*), a czasem płazkiemi młotkami. Tym sposobem rozdrobnione kruszce mełto w ręcznych młynkach. Młynki takie znaydowano w górach Pireneyskich zupełnie całe. Są one podobne do kawianych, a kamienie ich były z granitu.

Kruszce utarte przemywano dla odłączenia od nich czczey skały czyli rzumpi. Przemywanie odbywało się szczególnym, zupełnie nam nieznanym, sposobem. Wypada wnosić, że tu nie używano wielkiey sztuki. Rzymianie zapewne w tey rzeczy postępowali jak Egipcyanie, albo też odbywali ów process we wszystkiém tak, jak przemywali piasek złoty w Hiszpanii, to jest: na przetakach zanurzali do kadzi z wodą, i z dna kadzi zbierali osad cząstek metallicznych, skutkiem swey ciężkości opadłych. Istotę, pozostającą na przetakach, znowu tłukli i przemywali: co powtarzano pięć razy. Potém już szlich przetapiali (1). Wszakże ta, tak zmudna praca, zapewne póty była w użyciu, póki nie wynaleziono żaren; poczém bez wątpienia nastąpiły rozliczne udoskonalenia.

Tym sposobem przygotowane kruszce Rzymianie topili. Piece, do tego służące, były niewielkie, podobne do używanych podzisdzień w fabrykach żelaznych, wKatalonii (2). Podobieństwo

(1) Strabo. XII, p. 220.
(2) *Genssane*, Histoire naturelle de la province de Languedoc. T. 2 p. 228.

miały one do wywróconego dzwonu, a budowano je w ziemi, ze szczególney mieszaniny, złożoney z utartey na proszek cegły i z gliny, w różney proporcyi. Piece te miały wysokości od 4 do 5 stóp. Z boku było kwadratowe uyście, wielkości stopy, od którego szła daley spadzista rynna, do spuszczania żużli. Przy uyściu pieca, na końcu przednim wspomnioney rynny, było gniazdo, gdzie się zbierał stopiony metall; pływający po nim żużel wyrzucano do rynny. Jak tylko gniazdo napełnione zostało, natychmiast wstrzymywano strumień metallu, zakryciem niższey części uyścia, i oczyszczano gniazdo, przez wypuszczenie lub wyczerpanie z niego metallu. Za pośrednictwem uyścia i rynny, piec miał dostateczną ilość powietrza.

Ale nie każdego pieca był skład taki. Plinisz (1) powiada, że do wytapiania rudy żelazney robiono piece rozmaite. Zresztą wszystkie, zdaje się, były budowane w małych wymiarach, a piec, o którym wspomina Strabon, nie należał do tey liczby. Podług tych budowano piece w Hiszpanii; ale do wytapiania kruszców srebrnych używano bardzo wielkich pieców, dla zmnieyszenia wychodzącey zewnątrz pary, nader szkodliwey robotnikom. Dioskorydes świadczy, że na wyspie Cypru wystawiony był, do topienia metallów, ogromny dwu-piątrowy budynek, na wierzchu którego był obszerny otwór i dwa miechy. Tygle rzymskie (*catini*) robione były ze szczególney gliny, mocny ogień wytrzymującey.

W wytapianiu żelaza służyły za opał: drzewo

---

(1) Plin. XXXIV, 41.

sosnowe, węgiel i tym podobne istoty palne. Z tych jednak węgiel, był prawie naypospolitszym materyałem palnym, do wytapiania wszystkich metalli, oprócz złota, jako łatwo się topiącego i w mięszaninie z innemi metallami snadno obracającego się w żużel (1). Ogień natężano miechami, o których żadnego nie mamy wyobrażenia. Musiano je wprawiać w ruch nie za pomocą wody, ale siły ludzkiey; a sposób wytapiania nie mógł bydź jednakim dla wszystkich metalli, lecz z większemi lub mnieyszemi odmianami.

W sztuce probierczey, tak nieodzowney w topieniu i oczyszczaniu metalli, nieźbyt biegłymi byli Rzymianie. Obowiązek probierza zasadza się na wybraniu dobrych flusów, służących do ułatwienia processu topienia; na kierowaniu tym processem; na oznaczeniu stopnia ciepła, doprowadzającego aliaż kruszcowy do stanu płynnego, bez wielkiey straty metallu, a wreszcie na oznaczeniu nawet siły samego dęcia. Że te prawidła Rzymianom były nieznane, można wnosić ze znaydowanych przy ich kopalniach, żużlów, które powiększey części tak bywały w metall zamożne, że mogły bydź powtórnie z pożytkiem przetapiane. Jeżeli zaś niekiedy przytrafiały się nietylko zupełnie ubogie, lecz nawet pokruszone żużle, można stąd wnosić, iż kruszce, z których powstały, wiele w sobie zawierały arseniku. Kruszce tego rodzaju, jak wiadomo, nayłatwiey się topiąc, mogły bydź zupełnie oczyszczone. Tak więc i tu dopomógł Rzymianom bardziey traf, aniżeli sztuka. Wszelako *Heysen*, usprawiedliwiając ich, powiada, że od..

---

(1) Strabo III, 147. Plin. XXXIII, 3.

krywane żużle bogate, nie były skutkiem nieznania flusów, ale słabości ognia w czasie wypalania i topienia.

Wedle świadectwa Pliniusza (1), Rzymianie dobywali drogie metalle, jak: złoto i srébro, za pomocą przetopienia kruszcu z ołowiem (*Bleybad*). W Hiszpanii, do oczyszczenia złota, używano ałunu, któremu, zwłaszcza cypryyskiemu, przypisywano własności, spólne z ołowiem. Częstokroć też wytapiano złoto, używając do niego 2 części soli kuchenney, 3 koperwasu i 1 części kamienia *chision*, zawieraiącego w sobie ałun. Mieszaninę tę, topiono w tyglach wytrzymałych.

Kruszce srébrne przysposobiono do wytapiania, wypalaniem i pięćkrotném przemyciem: przez pierwsze pozbawianó je cząstek lotnych, a przez drugie, cząstek ziemistych.

Do łatwieyszego topienia kruszców srébrnych, Rzymianie używali zwykle flusu ołowianego (2) i galeny (3), a po stopieniu, wylewali w osobne formy. Nie masz wątpliwości, że bardzo byli wyćwiczeni w tym sposobie wydobywania metalli: o czém nas przeświadczają znaydowane żużle. Wytapianie też u nich nie musiało się odbywać na otwartém powietrzu. Inni sądzą, że Rzymianie używali saletry, zamiast flusu, do wytapiania kruszców, srebrnych i ołowianych; lecz z małym skutkiem. Kruszce ołowiane, zawierające w sobie srébro, nie były używane do otrzymywania srébra dla tego, że Hiszpanija dostarczała im, w większey ilości, nierównie bogatszych rud te-

(1) Plin. XXXIII, 19, 21.
(2) Plin. XXXIII. 3.
(3) Strabo. III, p. 148 et Plin. I, c. 12.

go drogiego metallu (1). Złoto, zawierające w sobie nieco srébra, odłączali, a żużel złota powtórnie przetapiali. Nie można z pewnością twierdzić: czy Rzymianie znali teraźnieyszą *amalgamacyą*. Wiadomo tylko, że bardzo byli blizcy tey sztuki. Witruwiusz i Pliniusz, wzmiankują o sposobie oczyszczania złota szmatami, za pomocą żywego srébra (2). Wedle doniesień tych pisarzy, palono szmaty, któremi wycierano złoto; do ługu, wydobytego z popiołu, nalewano żywego srébra, które, łącząc się z cząstkami złota, formowało amalgama. To amalgama wkładano do chusty, wyciskano z niego merkuryusz, i tym sposobem otrzymywano złoto, które zostawało w chuscie (3). Nie używali Rzymianie amalgamacyi w wielkiey ilości, celem wydobycia kosztownych metalli z kruszców; milczenie starożytnych pisarzy o podobnym processie, i mały użytek naówczas żywego srébra, są tego dowodem.

Miedź otrzymywali Rzymianie z wód mineralnych miedzianych, tudzież, przez wytopienie, z rud właściwych. Ostatnim sposobem dobywano ją we wszystkich prawie zachodnich prowincyach. Dobywanie to, uskuteczniało się zwykle za pomocą pilnego wytapiania, z dodaniem flusu ołowianego. W ten sposób otrzymywaną była miedź kampańska, tak sławna w starożytności. W Anglii, gdzie Rzymianie mieli naypierwsze fabryki

(1) Strabo. III, p. 221 et Plin. XXXIII, 31, et 3.
(2) Vitruv. VII, 8. Plin. XXXIII. 32
(3) Do otrzymania czystego złota z amalgamatu, wyciskanie samo nie jest dostateczném. Nie tylko przez chustę, ale nawet przez naygrubszą skórę nie podobna odłączyć żywego srébra, chemicznie ze złotem połączonego; lecz uskutecznia się to przez odparowanie amalgamatu.

miedzi, używano flusu cynowego. W Gallii, nader prosto traktowano rudy miedziane: topiono je na węglach, i tym sposobem otrzymywano miedź kruchą czarną, którą potém, przez topienie, oczyszczali (1). Jak wytapiano ten metall w Hiszpanii, gdzie Rzymianie mieli także znaczne kopalnie miedzi, nic nie wiémy.

Żelazo otrzymywali zupełnie tak, jak miedź (2). W Kappadocyi, oprócz flusów zwyczaynych, używano do rud, mających bydź wytapianemi, osobliwszey wody rzeczney. Wnosić wypada, że Rzymianie wytapiali żelazo w małych tylko piecach. Ale jak się to wytapianie odbywało, o tém nie wiemy. Podług świadectwa Dyodora Sycyliyskiego, wyspa Elba, obfitowała w tak czyste żelazo, że je można było przetapiać bez żadnych flusów (3). Tenże pisarz (4) świadczy, że w czasach starożytnych, topienie rud żelaznych uskuteczniało się w piecach, sztucznie budowanych, i w mocnym ogniu. Potém roztopioną massę dzielono na części, i w takim kształcie przedawano kupcom. W poźnieyszym czasie, żelaza elbańskiego już nie wytapiano na wyspie, ale na przeciwnym brzegu (5). Rudy żelazne angielskie, bardzo źle były wytapiane; gdyż pozostałe żużle, częstokroć zawierały w sobie większą połowę metallu.

(1) Plin. XXXIV. 20.
(2) Plin. XXXIV. 41.
(3) Samo nawet żelazo trudno stopić bez przymięszki. Wszystkie też jego rudy z trudnością się topią, a osobliwie te, które z weyrzenia są podobne do żelaza metallicznego, i które, przez niewiadomość starożytnych zapewne były od nich za prawdziwe żelazo uważane. Takiémto, zdaje się, bydź musiało i owo żelazo, które, podług Dyodora, znaydowało się na Elbie.
(4) Diod. Sic. V. 13.
(5) Strabo. V. p. 342. Plin. III, 6.

Ołów i *cynę* dobywali Rzymianie naywięcey w Brytanii, Iberyi i Luzytanii (1). W Hiszpanii, metalle te otrzymywano powiększey części ze szczególnego piasku, który oczyszczano przemyciem i stopieniem. Kopalnie ołowiane i cynowe angielskie, dla swego bogactwa, nader starannie były podeymowane. Ołów dobywano także z kruszców srébrnych, a czasem i z innych. Kruszce te pokilkakroć przetapiano tak, iż za pierwszym razem odłączano cynę, za drugim, srébro, a za trzecim, *gleytę*, z którey nareszcie wytapiano ołów (2).

Tak zwane *pół-metalle*, bardzo mało znane były starożytnym. Jak zaś je dobywali, o tém zbyt ograniczone mamy wiadomości. Pliniusz dzieli żywe srébro na dwa gatunki: na *rodzime* (argentum vivum) i *sztuczne* (hydrargyrum). Kopalnie żywego srébra, Rzymianie mieli nie daleko Almady, gdzie i teraz jeszcze one słyną (3). Kopalnie te były zamknięte od czasów Augusta, i otwierano je tylko za wyraźnym rozkazem, kiedy Rzym czuł potrzebę tego pół-metallu; wszakże i wówczas ilość dobytego merkuryuszu, przechodzić nie mogła oznaczoney przez Cesarza. Witruwiusz (4) opisuje, jak Rzymianie otrzymywali żywe srébro sztuczne. Wedle jego świadectwa, brali oni ziemię czerwoną (5), zawierającą w sobie 3 krople żywego srébra (6); rozbijali ją młotem, i pilnie zbierali te krople. Że zaś w tey ziemi znaydowało się je-

(1) Plin. XXXIV, 47.
(2) Ibidem.
(3) Plin. XXXIII, 32.
(4) Vitruv. VII, 8.
(5) Zapewne *cynober*.
(6) Rodzimego.

szcze wiele merkuryuszu brudnego (1), przeto dla oczyszczenia go należycie, prażyli tę ziemię z żelazem, w piecach, umyślnie do tego przeznaczonych. Jeśli zaś i potém zostawało w ziemi cokolwiek żywego srébra, tedy sypali ją do naczynia z wodą, gdzie już czysty metall, skutkiem swey ciężkości, oddzielał się dobrowolnie, i zbierał się na dnie naczynia. Tymże sposobem Rzymianie dobywali żywe srébro z cynobru, który poznali w Hiszpanii. Dioskorydes (2) opisuje to w sposób następny: Misę żelazną napełniano cynobrem (*Cinabaris*, *Cinabium*); wkładano ją potém do naczynia glinianego, które szczélnie przykrywano, i dokoła oblepiano gliną. Dopiéro naczynie to stawiono na żarze z węgli i sublimowano żywe srébro, które osiadało na pokrywie, w postaci sadzy (3). Sadzę tę oskrobywano, studzono i tym sposobem otrzymywano żywe srébro (4). Rzymianie zbierali także żywe srébro, osiadające czasem na sklepieniach pieców, do topienia metalli służących. Jeśli wierzyć mamy Pliniuszowi (5), tedy między kruszcami srébrnemi znaydowali jakiś kamień, zawieraiący w sobie żywe srébro (6).

Arsenik (*Arsenicum*) albo aurypigment (*Auripigmentum*) był u nich rodzimy lub sztuczny. W ostatnim razie wsypywano aurypigment do nowey

(1) Tu rozumiéć należy siarczyk żywego srébra, czyli właściwy cynober.

(2) Dioscorid. lib. V, c. 121.

(3) Sadza ta nie czém inném była, jak zredukowanym cynobrem, znanym dawniey pod nazwiskiem *murzyna mineralnego*.

(4) Chcąc otrzymać z sadzy merkuryalney żywe srébro, nie dosyć jest ją ostudzić, ale trzeba jeszcze wyprażyć z żelazem.

(5) Plin. XXXIII. 32.

(6) Kruszcom srébra towarzyszy częstokroć cynober.

misy, stawiono ją na umiarkowanym żarze z węgli, i dopóty massę tę rozcierano, póki nie zmieniła koloru. Dopiéro ją studzono, i otrzymywano arsenik przetopiony (1). Antymon (*Antimonicum*) Rzymianie otrzymywali z białego, błyszczącego, lecz nieprzezroczystego kamienia, natrafianego w kopalniach srébra (2). *Galmey* także znany był starożytnym; ale *kobaltu*, *zynku* (3), *bizmutu*, *niklu* i innych metallów nie znali.

Rzymianie, którzy tak słynęli oświeceniem, nie byli wolni od zabobonney trwogi z powodu złych duchów, mieszkających, zdaniem ich, na powietrzu, w wodzie, lub w górach. Wirgiliusz słusznie powiada, że każdy naród ma swoje słabości: „*Quisque suos patitur manes.*“ Usiłowania filozofii, aby oczyścić rozum z błędów, były i zawsze będą próżnemi. Naywięksi ludzie w starożytności, jakoto: Pliniusz, Herodot, Strabon, Pomponiusz, Mela, Dyodor Sycyliyski, i. i., mieli swoje przesądy, a dzieła ich pełne są dziwacznych powieści. Trudno, zdaje się, w jedney głowie pogodzić taką mieszaninę rozsądku, z zawstydzającą łatwowiernością (4).

---

(1) Dioscor. L. V, c. 221.
Uw. Starożytni zapewne nie znali arseniku metallicznego; lecz przez wyraz *arsenicum* rozumieć musieli czerwony siarczyk arseniku, zwany inaczey *realgarem*. Wyraz zaś *auripigmentum* oznaczał u nich żółto-siarczysty arsenik, i teraz pod témże nazwiskiem zwykle znajomy.

(2) Dioscorid. L. V, c. 99— Plin. XXXIII, 33.

(3) Nie dziw, że Rzymianie znali galmey, a o zynku, który jest kruszcu tego zasadą, nie mieli wyobrażenia. Galmey mogli znać, jako istotę używaną do wyrabiania bronzu; a o zynku mogli nie mieć wyobrażenia dla tego, że nie znali natury galmeju.

(4) Dzieje starożytnych Greków i Rzymian niewątpliwe zawierają dowody tey słabości umysłu ludzkiego. Zna-

Rzymianie utrzymywali, że każdy kunszt ma swoje, opiekujące się nim, bóztwo, i że każdy, trudniący się jakąkolwiek gałęzią przemysłu, powinien hoyną ręką sypać dary przed swém opiekuńczém bóztwem, lub poświęcać mu ofiary, dla zjednania sobie jego przychylności. Wszystko szło marnie, jeżeli, poczynający zaymować się jakimkolwiek przemysłem, zapominał o swém bóztwie i nie umiał go sobie ująć. Takim był *Montinus*, bóg opiekujący się kopalniami (1). Wizerunek jego znaydował się w każdey kopalni; jemu poświęcali pierwszy kruszec odkryty: za co też bronił górników od Oread i złych duchów, strzegących kopalni (2). Ofiary znoszone, nie były obracane na świątynią, ale wchodziły do kieszeni kapłanów.

Wulkan pod nazwiskiem *Mulciber*, opiekował się także kopalniami, a osobliwie fabrykami, w których wytapiano kruszce; jemu przypisywali zarządzanie ogniem, wytapianiem i kuciem metalli (3). Ukuł on i ofiarował Junonie złote krzesło, Jo-

---

komitsze u pogan sekty: platońska, perypatetycka, stoicka i Epikura, usiłowały otrząsnąć naród z przesądów i wielobóztwa, chociaż same między sobą były niezgodne i nader dziwaczne we własnych mniemaniach. Cyceron, w dziele o *Naturze Bogow*, badał mniemania swoich przodków w tey mierze, i tyle tylko sprawił, że obalił to, co oni zbudowali. Tak więc promień filozofii oświecał tylko chaos mniemań o bóztwie; lecz nie mógł utworzyć, ani też odkryć prawdziwych o niém wyobrażeń. Błędy są zwykłym udziałem człowieka, nieoświeconego z *góry*, w szukaniu potrzebnych dla się prawd, jakiemi są: czyste poznanie Naywyższey Istoty i Jey woli, jako też przeznaczenia rozumnego tworu do życia doczesnego i wiecznego.

(1) Arnobius ap. Stuv. Synt. A. R. c. I. p. 152.
(2) Takie było mniemanie Rzymian.
(3) Diod. Sic. l. V, c. 74.

wiszowi berło, a Plutonowi pałac i wóz, z tegoż metallu (1). Kuźnice jego, gdzie robił zbroje, były w wybuchającey ogniem Etnie i na wyspach liparyyskich. Romulus i Tacyusz, pobudowali mu świątynie (2), a pierwszy z nich, poświęcił mu wóz bronzowy, ciągniony od cztérech bronzowych koni. Poświęcano mu w ofierze lwy i inne zwierzęta, jako też broń, na nieprzyjacielu zdobytą, którą w ogień rzucano. Wszystkie kopalnie żelazne do jego opieki należały (3).

Również i towarzysze Wulkana, jednookie *Cyklopy* (z greck. κύκλος- okrąg i ωψ-oko), uważani byli za opiekunów kopalni; w osobliwszey zaś czci zostawali: Arges, Brontes i Sterepos. Lecz, że byli nader dzicy i złośliwi, górnicy przeto wielkie od nich znosili przykrości. *Herpes* napełniał galerye podziemne szkodliwém powietrzem; *Piraklion* zapalał siarkę i inne ciała palne, dla przeszkodzenia szukaniu kruszców; *Polifem* wzniecał huk podziemny, i t. d. Starożytni górnicy tak dalece lękali się samowolności tych olbrzymów, i tak źle o nich trzymali, że rozpustnemu i nieobyczaynemu życiu, dawali nazwisko *życia cyklopiego* (*Βιος κύκλίοπευος*). Zasługiwali się im górnicy, nie jak opiekunóm kopalni, ale jak złym duchom, których gniew potrzeba było łagodzić ofiarami: poświęcali więc każdą szybę i stolnią którémukolwiek z Cyklopów, mianując ją jego nazwiskiem.

Do szukania kruszców, Rzymianie używali tak zwaney różczki zgadującey (*virga divinatoria*). By-

(1) Paus. Attic. c. 20, Ovid. Metam. II.
(2) Dion. Halicar. A. R. L. II, c. 54.
(3) Vossius de thed. gont. l. 1, c. I.

łato gałązka z drzewa, mianowicie leszczynowego, którą łamali ze strony, ku wschodowi obróconey; składała się ona z dwóch prętów. Używano jey w ten sposób: wziąwszy do ręki, między mały palec a drugi, szukający kruszców chodził po polach, a tam, gdzie były ukryte, róźczka schylała się ku ziemi. Przesąd ten dochował się aż do naszych czasów; w Niemczech, niedawno jeszcze była w użyciu róźczka czarnoksięzka. Nie potrzeba, zdaje się, mówić o śmieszności tego spobu: człowiek powinien dopomagać swoim przedsięwzięciom środkami naturalnemi, a nie uciekać się do przesądów. Dawniey mniemano, że w tey gałęzi zły duch mieszka; lecz teraz wszyscy są przekonani, iż to jest wymysł niewiadomości.

Można z pewnością twierdzić, że Rzym, od ukończenia woyny punickiey, aż do panowania Konstantyna Wielkiego, był mieyscem środkowém wszystkich skarbów świata. Wszystko, co tylko starożytni wydobyli z kopalni europeyskich, azyatyckich i afrykańskich, cokolwiek królowie, a w ogólności mieszkańcy wszystkich krajów, zgromadzili w ciągu wielu wieków; cokolwiek pobożność, na błędach poganizmu oparta, od naydawnieyszych czasów poświęciła niezliczonemu mnóztwu świątyń; wszystko przenieśli do tey stolicy: woyskowi, konsulowie, dyktatorowie i sami Cesarze (1). Zewsząd bogactwa płynęły do Rzymu, nakształt rzek, zbiegających się z krańców świata, do jednego Oceanu! Nie można bez wielkiego podziwienia czytać Tyta Liwiusza, Tacyta, Swetoniusza, Waleryusza Maxyma i Polibiusza, o

(1) Cicer. Verr. IV, 18. Quintil. XI, 1. Virg. Aen. VII v. 278, Ovid. Met. X. 113.

przepychu i zbytkach spółcześnych im Rzymian. Metalle szlachetne w takiey u nich znaydowały się obfitości, że nie tylko ozdoby świątyń, bożyszcza i naczynia, robione były ze złota i srébra; ale nawet rynsztunek żołnierski, ubiory kobiéce, rzędy na konie, okryte były témi metallami. Nad wszelkie opisanie był ten zbytek, w czasie tryumfów zwycięzców; większa część tych bogactw wchodziła do kassy narodu, jako dar wodzów, usiłujących przewyższyć jeden drugiego w hoyności. Korneliusz Lentulus, prokonsul Hiszpanii, darował skarbowi 1,515 funtów złota i 20,000 f. srébra, w sztabach, a w monecie 35,500 denarów (1). Brat jego, Lucyusz Lentulus, który był kosulem r. 552 od zał. Rzymu, wniósł do skarbu 2,450 f. złota i 44,000 f. srébra; a Maryusz przywiózł do Rzymu z Numidyi, gdzie był prokonsulem, 3,700 f. złota, 5,775 f. srébra i 287,000 denarów srébrnych.

Nieszczęśliwa Kartagina, zapłaciła po woynie punickiey 50,000 talentów srébra. Wiadomo, jak wielkie były skarby Antyocha, Mitrydatesa, Tygrana, Perseusza, Jugurty, Kleopatry i innych; wszystkie te bogactwa przeniosły się do Rzymu, i taką obfitość sprawiły metallów kosztownych, że Licyniusz Krassus żądał od Domicyusza, za 6 drzewek *lotusowych*, rosnących przed jego domem, 6,000,000 sestercyów (290,000 tal.). Juliusz Cezar częstował lud Rzymski na 22,000 stołów. Przepych Rzymian do tego stopnia dochodził, że stoły Cycerona i Galla Azyniusza, wedle świa-

---

(1) Livius XXXIII, c. 27.

dectwa Pliniusza (1) częstokroć kosztowały 30,000 talar. Seneka (2) powiada, że za jego czasów, ludzie prywatni takie wydawali uczty, iż koszt na nie łożony przewyższał prawny majątek senatora, t. j. 120,000 ses erc. czyli 40,000 talar. W Liwiuszu, Tacycie, Polibiuszu, Swetoniuszu, Waleryuszu Maxymie i innych historykach Rzymskich, znaydujemy mnogie przykłady nadzwyczaynego dostatku metalli kosztownych w Rzymie starożytnym. A teraz?... Wędrownik napotyka często na spustoszałych ulicach nowego Rzymu, tłumy półnagich mieszkańców, żałośnym jękiem dopraszających się kawałka chleba; albo też wielkiego imienia nędzarzy, utrzymujących życie samemi tylko pomarańczami! Podróżny dziwi się mimowolnie i zapytuje: Rzymie! gdzież się podziała twa wielkość, przepych, bogactwo? Jakże okropny los twóy znikomy świecie.! *N. A. K.*

GEOLOGIA.

Uwagi nad kośćmi ludzkiemi, znaydowanemi w rozpadlinach gór powtórnych, a w szczególności nad témi, które się znaydują w jaskini Durfort, *w departamencie* Gard; *przez* P. Marcel de Serres. Przekład *Stanisława Żugarzewskiego*, *K. F.*

(*Dokończenie*).

Zważmyż teraz wypadki, do których przy-

(1) Plin. h. n. XXXIII. c. 15.
(2) Seneca de benef. L. IX. c. 7.

wiodły rozbiory kości ludzkich, czynione przezemnie i P.*Balard*, laboratora fakultetu umiejętności w Montpellier, którego ścisłość i biegłość są równie znane.

Naprzód rozbieraliśmy kości płaskie, z jaskini Durforckiey. Z tych, pierwszym przedmiotem naszych doświadczeń, był ułamek kości skroniowey, wewnątrz którey, gołém nawet okiém, wyraźnie mogliśmy rozróżnić drobne cząstki wapna, koloru żółto-rdzawego, które napełniały próżności między dwiéma blaszkami. Oczyściliśmy ją naypilniey z węglanu wapna, który pokrywał jey powierzchnie; lecz napchanego wewnątrz nie można było wydobyć.

Sto części tey kości były wystawione na działanie ciepła, mogącego wypędzić wodę i zniszczyć materyą zwierzęcą, ale niedostatecznego do rozkładu węglanu wapna. Kość przybrała kolor ciemny; lecz po dłuższém ogrzewaniu znowu wybielała. Na 100 częściach postradała 11; podług tey więc straty, na 100 częściach zawierać mogłaby jeszcze 11 wody i materyi zwierzęcey: co, wespół z okolicznościami wynikającemi z jey położenia, stanowi wątpliwość: czy ta kość rzeczywiście była kopalną?

Tak wyprażona kość skroniowa, zupełnie się rozpuściła w kwasie wodosolnym słabym, z burzeniem się; dodany ammonijak do tey solucyi, precypitował fosforan wapna, pomieszany z małą ilością niedokwasu żelaza. Osad zaś omyty pilnie wodą dystyllowaną i dodany do solucyi przywęglanu sody, sprecypitował węglan wapna. Gdy zaś jeszcze dodano wodosolanu baryty, powstał

znowu osad siarczanu baryty, który okazywał trzy części siarczanu wapna.

Z tych tedy doświadczeń przekonywamy się, że kości ludzkie płaskie, znalezione w Durfort, składały się, po odjęciu materyi zwierzęcey:

Na stu częściach:

1.	Z fosforanu wapna . . .	79
2.	— węglanu wapna . . .	17
3.	— siarczanu wapna . . .	3
4.	Straty	1
	Ogół . .	100

Albo na 100 częściach, wespół z materyą zwierzęcą:

1.	Wody i materyi zwierzęcey	11
2.	Fosforanu wapna	70,31
3.	Węglanu wapna	16,02
4.	Siarczanu wapna	3,67
	Ogół . . .	100,00.

Łatwo pojąć można: dla czego w tym rozbiorze taki zbytek okazał się węglanu wapna? Pochodzi to stąd, że próżności między blaszkami zsiadłemi kości skroniowey, zapchane były węglanem wapna. Rozbiór nie mógł nas doprowadzić do okazania, czy ten węglan wapna był chemicznie skombinowany z innemi solami, czy też tylko mechanicznie z niemi przyłączony? Ale sam oddział mechaniczny tego węglanu naylepiey nas o tém może przekonać, iż on bynaymniey z innemi solami ziemnemi, skadającemi substancyą kości, nie był chemicznie połączony; wreszcie węglan ten, po wydobyciu z dziurek kości, zachowuje wszystkie, właściwe sobie charaktery. Ten

przykład dowodzi, jak potrzebną jest rzeczą rozróżniać, w rozbiorach ciał kopalnych, istoty obce, mechanicznie tylko do nich przymieszane, od tych, które są z niemi rzeczywiście skombinowane: bądź w stosunku oznaczonym, bądź nieoznaczonym, aby rozpoznać, materyą właściwie składową, od innych obcych, przypadkowie tylko przymieszanych. Takie tedy przymieszanie, w rozbiorze minerałów, nie powinno bydź lekceważone w rozbiorze kości, jakoteż innych szczątków kopalnych, lub też zwyczaynych istot organicznych.

Podług tegoż trybu rozbieraliśmy substancyą zewnętrzną zbitą, na kości goleniowey ludzkiey, z teyże samey jaskini Durfort. Po zdjęciu substancyi zsiadłey, kość w odłamie okazała się różną od poprzedzającey; mniey daleko było w niey wydrążeń: te zaś wypełnione były tak, jak powierzchnia zewnętrzna była pokrytą, węglanem wapna żelezistym. Cząstki te wapienne, chociaż daleko mniey liczne, aniżeli w kości poprzedzającey, zawsze jednak widoczne były w samych próżnościach kości, a nigdzie indziey. Trudniey tę kość można było utrzéć na proszek, niżeli skroniową: albowiem więcey zawierała materyi zwierzęcey, i mniey była zepsutą; przeto zachowując sprężystość swoją, widocznie się pod tłuczkiem płaszczyła.

Sto części tey kości, wyprażone, utraciły 26 części: co znakiem było przytomności wody i materyi zwierzęcey, w ilości dwa razy większey, jak w poprzedzającey.

Sto części tey kości paloney, dały w rozbiórze:

1. Fosforanu wapna, pomieszanego ze śladem niedokwasu żelaza 85

2. Węglanu wapna	. . . . .	11
3. Siarczanu wapna	. . . . .	3
4. Straty	. . . .	1
	Ogół . .	100

A na 100 *częściach kości niewypaloney i niepozbawioney wody, ani też materyi źwierzęcey, okazało się:*

1. Wody i materyi zwierzęcey	. .	26
2. Fosforanu wapna z niedokwasem żelaza		62,90
3. Węglanu wapna	. . . .	8,14
4. Siarczanu wapna	. . . .	2,22
	Ogół . .	99,26
	Utraty . .	74
	Cały ogół .	100,00

Aby się przekonać: czy kości ludzkie, zagrzebane w ziemi, nie mogły stracić materyi zwierzęcey, przez długie swoje w niey zostawanie, braliśmy kości ludzkie zagrzebane w różnych czasach, jak *np.* porównywaliśmy kości od lat 30 zagrzebane w ziemi, z kośćmi od czasów oblężenia *Montpellier*, za panowania Ludwika XIII, w 1621 r. t. j. przed laty 200.

Kości 30-letnie, traktowane témiż sposobami, okazały 39 wody i materyi zwierzęcey na 100 częściach; gdy tym czasem, na 100 częściach tych kości palonych, znaydowało się tylko 6,5 węglanu wapna.

Kości z czasów oblężenia Montpellier, zawierały tylko na stu częściach 28 wody i materyi zwierzęcey, a ilość węglanu była jeszcze większą: bo 9, na stu częściach kości wypaloney.

Nareszcie rozbieraliśmy kości odkryte w gro-

bowcach rzymskich, których dawność do 18 wieków dochodziła; ale, że te kości, przed ich zagrzebaniem, były zawsze palone, przeto nie mogły w tey mierze służyć do porównania.

Po dokonanym rozbiorze tych kości, braliśmy pod rozbior kości znayduiące się w okolicach Montpellier, które podług okoliczności towarzyszących ich położeniu, uważane były za kopalne. Sledziliśmy je, nie w celu dóyścia pierwiastków składowych, ale w celu zapewnienia się: czy nie znaydowała się jeszcze jaka materya zwierzęca, i w jakim stosunku węglan wapna do składu ich wchodził?

Pierwsza kość, wzięta pod rozbior, była ułamkiem żebra wielorybiego, znalezionym między warstami grubo-ziarnistego wapna, w kopalni Boutonnet, blizko Montpellier. Ułamek ten nie zawierał już ani śladu materyi zwierzęcey: przeto włożony do ognia i prażony, nie nabrał ciemnego koloru; składał się zaś, jak inne kości, z węglanu i fosforanu wapna.

Na stu tedy częściach, przez rozbior otrzymaliśmy:

1.	Wody	9,11
2.	Fosforanu wapna .	78,33
3.	Węglanu wapna .	9,44
	Ogół . .	96,88

Strata, którą tu rozbior wskazuje, stąd pochodzi, że fosforan wapna, który przez ammonijak został osadzony z solucyi w kwasie wodosolnym, był niedobrze obmyty; że wodosolan ammonijaku, który on zatrzymał, zabrał, pod postacią wodosolanu ammonijaku żelezistego, niedokwas żelaza, który także przez ammonijak był osadzo-

ny z solucyi wodosolney, przeto niedokwas żelaza musiał się znaydować zmieszany z przyfosforanem wapna.

Drugą kością, którą podobnież rozbieraliśmy, był ułamek kości długiey, zwierzęcia ssącego roślino-żernego, odkrytego na 6 sążni pod powierzchnią gruntu, w ziemi napływowey, dawney morskiey formacyi, w okolicach Lunelu. Ta kość podobnież nie pokazała ani śladu materyi zwierzęcey: albowiem palona nie okryła się kolorem brunatnym, właściwym wszystkim kościom, zawierającym materyą zwierzęcą, palonym na ogniu; straciła tylko 9 na stu częściach, którato strata zależała jedynie od wydobycia się wody, i sama nawet lekkość kości była tego dowodem. Sto części takiey kości, wysuszone, zdawały się zawierać 7 części węglanu wapna.

Gdy P. *Deserres* okazał przytomność fluoranu wapna w kościach kopalnych, które należały do szczególnego gatunku nosorożca, odkrytych przezeń w okolicach Montpellier, staraliśmy się poznać: czy nie znaydował się takoż w tych kościach kopalnych (1). Stłuczone tedy kości, włożone do naczynia srébrnego i nalane kwasem siarczanym, gdy, nakryte taflą szklanną, były ogrzewane, nie okazały naymnieyszey przytomności kwasu fluorowego: albowiem szkło żadney nie doznało odmiany.

Nakoniec, chcąc się należycie upewnić: czy inne kości nie zawierały także w sobie materyi zwierzęcey, wystawialiśmy na działanie natężonego ognia, w tyglu srebrnym, ułamek szczęki niż-

(1) *Journal de Physique* et *Bibliothèque universelle.*

szey *palaeotherium magnum*; który był znaleziony w formacyach gipsowych Monmartreyskich, blizko Paryża. Prażony tedy ten ułamek, bynaymniey nie nabrał koloru ciemnego: co było oczywistym dowodem, że się nie znaydowała materya zwierzęca; zmnieyszył się tylko 7,5 częściami ciężar: co zależało od wody, którą ten ułamek był napojony.

Sto części kości tak wypaloney okazały:

1.	Fosforanu wapna . .	86
2.	Węglanu wapna . . .	91
3.	Siarczanu wapna . . .	4,70
	Ogół . .	99,80
	Straty .	20
		100,00

Mała przewyżka siarczanu wapna, w kości *palaeothera*, zdaje się zależeć od gipsu, który jey służył za osadę, i przeniknął nawet część wewnętrzną kości tego zwierzęcia; albowiem za pomocą szkła powiększającego wyraźnie można było odkryć cząstki gipsu w substancyi siatkowey teyże kości. Wiadomo też, że i Hatchet, znalazł przytomność siarczanu wapna, wchodzącego w skład tych kości, i sam nawet Berzelius, chociaż zaprzeczając zupełnie bytności siarczanu wapna, przypuszczał jednakowoż, że ten, formował się podczas prażenia kości, za pomocą kwasu lub siarki, będących w stanie wolnym, w teyże kości.

Można tu takoż uczynić uwagę, iż stosunek pierwiastków kości nie może bydź nigdy stałym: albowiem zależy od indywiduum, od jego wieku, sposobu życia i mieysca jego zagrzebania. Nie jest tedy rzeczą dziwną, że w kości *paleotera*

wielkiego odkryto zbytek siarczanu wapna: bo i w kościach ludzkich okazano, że na 100 częściach znaydowało się 3 części siarczanu wapna, a dalsze w tey mierze badania, mogłyby w kościach innych zwierząt większe nawet okazać stosunki.

Doświadczenia te, któreśmy wymienili, wiodą nas do niektórych wniosków ogólnych, które tu wyłożyć możemy. Naypierwszym wnioskiem jest ten, że kości, które przez swe położenie są rzeczywiście kopalnemi, mogą tylko być porównane do kości wypalonych, to jest takich, w których materya zwierzęca zupełnie znikła, a pozostały tylko same sole ziemne; naywięcey zaś, mające za zasadę wapno, połączone, bądź z kwasem fosforycznym, bądź siarczanym, bądź węglowym albo czasami nawet i z fluorowym.

Gdyby więc wszystkie kości kopalne straciły swoję materyą zwierzęcą, która w ich składzie się znaydowała; łacnoby nam było wówczas rozróżnić, za pomocą tego charakteru, kości zagrzebane podczas ostatniego zalewu, który tyle zostawił śladów na powierzchni naszego planety, od rzeczywiście kopalnych. Chociaż ten charakter jest naypewnieyszym w rozróżnieniu kości kopalnych, od tych, które niemi nie są; nie może atoli być zastosowanym do wszystkich, które się znaydują w rozmaitych częściach naszego lądu: albowiem niektóre wyraźnie zachowały galaretę zwierzęcą. Tym czasem, gdy, według uwagi Hatcheta, gnicie, czyli długie przebywanie w łonie ziemi, niepotrafiło zniszczyć części chrząstkowatey albo zwierzęcey kości niektórych, a inne zaś zupełnie ją utraciły; wypada więc, że te ostatnie musiały ulegać wpływowi działacza nie-

znanego, którego już skutki, od wieków, na zagrzebanych kościach, nie dają się postrzegać (1). Przeto być może, iż chemik, o którym wspomnieliśmy, był przyprowadzonym do tego twierdzenia, uważając kości znalezione w pewnym grobowcu saxońskim, blizko Hythe, w hrabstwie Kent, które tak miały zachowaną część chrząstkowatą i galaretę, jakby kości, od niedawnego zagrzebane czasu.

Gdy więc jest rzeczą niewątpliwą, że same tylko kości kopalne postradały zupełnie materyą zwierzęcą, niemniey też jest pewną, iż niektore kości, zagrzebane w naszym lędzie, pod czas ostatniego zalewu, nie tylko zachowały galaretę w ich skład wchodzącą, ale nawet tłustość i substancyą chrząstkowatą. Przeto też jedne z tych kości są okryte muskułami, drugie zaś błonami, tak całemi, że zwierzęta nawet, do których one należą, zdają się być świeżo zagrzebane, albowiem zupełne ukrycie od przystępu powietrza, i temperatura małoco podniesiona, nie dozwoliły wszcząć się fermentacyi zgniłey (2). Takiemi są, szczątki zwierząt, zagrzebane u bieguna, pod massami ogromnemi lodów; można tu także odnieść ciała organiczne, które oblane zostały bursztynem, a które, zachowawszy wszystkie swe części, nie straciły pierwiastków je składających.

Uważając zaś te szczątki zwierząt, którym, dla okoliczności ich położenia, nie można przeczyć, iżby nie były kopalnémi, chociaż zachowują swo-

---

(1) Philosoph. Transact. 1800.

(2) Fermentacya zgniła nie ma mieysca w temperaturze niższey od zera term. Reaumura, i tylko nayprzyjaźnieysza jest dla niey od 10^{0} do 25^{0} R.

ję galaretę prawie w całku, możemy o nich to powiedzieć, że owo zachowanie, zdaje się zależéć od ziem, które je otoczyły, od okoliczności ich położenia, a naywięcey od temperatury mało podniesioney mieysc, w których zostały zagrzebane. Podobneż czyni uwagi P. *Buckland* (1) nad zbiorem zębów kopalnych, należących do gatunków zaginionych: słoniów, nosorożców, koni wodnych, i hyen, znalezionych w jaskini hrabstwa York, w Anglii. Fizyk ten, uważa owe kości za niezmineralizowane: mają bowiem wyraźną galaretę, którey obecność zależy, według niego, od natury gatunku ziemi je otaczającey, która będąc podległa szeregowi przyczyn, dopiero wyliczonych, miała własność zachowania materyi zwierzęcey.

Gdy więc kości jakie, znalezione wewnątrz ziemi, nie zachowują galarety, możemy natenczas z pewnością twierdzić, że są kośćmi kopalnemi, uważając je w całém znaczeniu tego wyrazu. Lecz skoro zawierają jey mnieyszą lub większą ilość, nie możemy z zupełną pewnością sądzić: czy są kopalnemi, lub nie? gdyż mogą bydź zagrzebane od wieków, a nawet poprzedzić teraz działające przyczyny, i mimo tego dochować swoję materyą zwierzęcą. Jeżeli więc utrata materyi zwierzęcey jest niezawodną cechą, że kości zostały zagrzebane siłami, które działać przestały, tedy jey ślad mnieyszy lub większy nie może nam wskazać epoki ich zagrzebania: albowiem dochowanie materyi zwierzęcey, mogło niekiedy zależéć od okoliczności szczególnych położenia kości kopalnych.

---

(1) Annals of philos. march, 1822.

Możnaby nawet stąd wnieść, że kości składały się ze dwóch gatunków materyi zwierzęcey; jedney, mechanicznie wklejoney pomiędzy cząstki kościane, a która bardzo prędko podlegała zepsuciu; drugiey, jakby ogniwa spólnego romaitych soli ziemnych, która nigdy nie mogła bydź zupełnie zniszczoną, ani przez gnicie, ani przez długie zostawanie w ziemi; lecz tylko przez działanie i skutek przyczyny nieznaney, która jak wiele innych, na zawsze działać ustała.

Pozostaje jeszcze przekonać się: czy, gdy jedna część materyi zwierzęcey, która wchodzi do składu kości, zacznie ulegać rozkładowi, czy, mówię, jestto tłustość, która naypierwiey tego rozkładu doznaje? czy też galareta, lub substancya chrząstkowa? Lecz, ponieważ w tey mierze nie uzupełniliśmy naszych doświadczeń, nie można przeto niczego jeszcze stanowić. To tylko możemy powiedzieć, że materya zwierzęca, mechanicznie zawarta w próżnościach kości, naypierwiey się psuje, tak dalece, iż tym mniey jey się znayduje, im okoliczności były przyjaźnieysze gniciu; ale nie w stosunku dłuższego lub krótszego zostawania kości w ziemi.

Jest jeszcze inna okoliczność, z powyższych wynikająca: iż, ponieważ przyczyna, która niszczyła materyą zwierzęcą w pewnych kościach, działać ustała, przeto nie mogą teraz formować się prawdziwe skamieniałości. Widzimy bowiem że i teraz, soki kamienne przeymują tkanki organiczne i powlekają je tak, iż przybierają nawet jey postać; wszelakoż te inkrustacye, te wsiękania, w niczém nie są podobne do prawdziwych skamieniałości, które się przedtém tworzyły, a któ-

re naśladują doskonale tkankę organiczną, i ją zastępują. Gdyż, co my teraz nazywamy drzewem skamieniałém, tam i śladu nie masz tkanki komórkowatey roślinney; toż się niekiedy zdarza i z kośćmi, oraz muszlami kopalnemi, chociaż te ciała poczęści kamienne, mogą bydź, i są często, lubo nie w całku, dochowane.

Kości ludzkie, będące przedmiotem ninieyszey rozprawy, znaydują się w małey jaskini czyli grocie, o pół mili na północ-zachód, względem wioski Durfort, blizko St. Hipolyte, w departamencie *Gard.* Jaskinia ta, prawie na dwie trzecie wyższą jest od spadzistości zachodniey góry *Coste*, która na 350 metrów podniesioną jest nad morze śródziemne. Leżąc na północ-zachód kopalni ołowianych Durforckich, grota ta, zwana w okolicy *Balsamem umarłych*, odległa jest na 300 lub 600 metrów od tych kopalni. Góra *la Coste*, ukazuje dwie formacye wapienne, odmienne, nie tylko dla swego położenia, ale i dla własności mineralogicznych. Niższa, w którey znaydują się żyły ołowiu, składa się z wapna przechodowego, piasku czarniawego, w ziarnach nieforemnych, z odłamem ziarnistym. Jednakowoż w tém wapnie dają się postrzegać w wielkiey obfitości blaszki romboidalne: ślady krystalizacyi nadpoczętey. Z kwasami, skała ta lekko się burzy: przy czém tak jest twardą, że z krzesiwem często iskry wydaje: co zależy od krzemionki, którą zawiera; gdzieniegdzie też przerznięta małemi żyłami spatu wapiennego, służy za macicę metallom, znaydującym się w żyłach Durforckich. Jakoż, prócz ołowiu i siarczyka zynku, które tam są nayobfitsze, postrzega się manganez czarny i ochra żelazna,

osadzone albo w wapnie przechodowém, albo w spacie wapiennym, albo nakoniec we fluoranie wapna. Nie widać w niém naymnieyszego śladu istot organicznych kopalnych; przeto więc razem dla położenia i składu może być uważaném za wapno przechodowe powtórne; lecz oraz, jak pokazuje się z warst jego, naypoźnieyszey formacyi.

Warsta górna wapna, czyli ta, która bezpośrednie leży na pierwszey, zdaje się należéć do formacyi wapna juraskiego (*Rauchwacke* u Niemców) które składa powiększey części góry niższych Cewenn. Ma ono nayczęściey wydrążenia podziemne, w rozmaitym kierunku ciągnące się (1). Jest zbite, z ziaren delikatnych złożone; odłam ma niewyraźny muszlowy, a kolor szaro-błękitnawy lub szaro-brunatny, wpadający w czarny. Z kwasami mineralnemi mocno się burzy; lecz się całkiem nie rozpuszcza; ma niewielką ilość ciał organicznych z gatunków zaginionych, jako: ammonitów, belemnitów, pektynitów i gryfitów.

Może być, że tak mała liczba ciał organicznych, w niém się znaydujących, zależy od dawności tego wapna; lecz może zależéć od jego zsiadłości; w niektórych mieyscach jest przezrznięte żyłami spatu wapiennego, ale to bardzo rzadko i w niewielkiey obfitości; nawet gdzie to wapno staje się mniey zbitém, podobnež natrafiają się żyły; warsty zaś tego wapna prawie równoległe są do pochyłości góry.

(1) Pomiędzy naywiększemi jaskiniami, można liczyć tak zwaną: Panieńską, między *St. Beauzile de Putois* i *Ganges*, tudzież jaskinią *Mialet*, blizko *St. Jean du Gard*; możnaby też wyliczyć w témże pasmie przeszło 30 innych grot, ale mniey znacznych.

Otwór jaskini albo Groty-Umarłych, idzie w jednym poziomie z powierzchnią gruntu; kształt jego jest prostokątny; dłuższy bok tego prostokątu ma 5 stóp, a zaś naymnieyszy, stopę i pół wymiaru. Idzie pionowo w dół około stóp 20; na dnie zaś tey rozpadliny pionowey, znayduje się weyście do groty, które jest bardzo wązkie: bo w mieyscu nayszérszém ledwo ma powierzchni stopę kwadratową. Weyście to prowadzi do galeryi niby, którą, z przyczyny jey wązkości, możnaby nazwać lochem, który, daley idąc, rozdziela się na część lewą i prawą. Weyście do lochu prawego prowadzi przez znaczną pochyłość do sali główney, którey długość jest od 8 do 10 stóp, a szerokość nie przechodzi trzech stóp. Naywiększa wysokość jaskini jest, przy weyściu; gdzie nie przechodzi 5 a naywięcey 6 stóp; dalsze zaś jey przedłużenie jest bardzo nizkie tak, że człowiek miernego wzrostu musi się schylić. Kanał, prowadzący do tey sali, jest wysłany massą wapienną, podobney twardości do łupka glinianego, towarzyszącego pokładom węgli kopalnych.

Galerya lewa, równą jest, co do długości, prawey; lecz tylko niższą: dla tego też trudnieysze do niey jest weyście; kończy się otworem, mającym obszerności około dwóch stóp kwadratowych; głębokość zaś jey jest stóp 12, a pochyłość do galeryi, pod kątem 60°; nie postrzega się tam żadney kości, równie jak i w kanale czyli galeryi prawey. Wapno tu zdaje się bardziey wpadać w kolor szarawy, którego zewnętrzna powierzchnia w niektórych mieyscach jest pokryta stalaktykami i stalagmitami wapiennemi, koloru brunatno-

żółtawego,brudnego; sama zaś massa wapienna, podobnie jest przerznięta żyłkami spatycznemi.

Grota-Umarłych kończy się małą jamą obszerności 3 stóp kwadr. i w niey się znaydują wszystkie kości ludzkie. W końcu tey jamy znayduje się otwór, idący pod kątem 45° od jey dna, i łączący się z drugiém wydrążeniem, równoległém do sali główney, w którém znayduje się kilka kości ludzkich, ale te, chociaż przylgłe do ścian wydrążenia, zdają się jednak być tam rzucone ręką jakiegoś zwiedzającego tę grotę. To wydrążenie, po podniesieniu na kilka stóp, zwolna wtył się zachyla, kończąc się garbkiem na 2 lub 3 stopy. Podstawa jey prawie eliptyczna ma długości do 6 stóp, a szérokości 3; nie ma zaś żadnego wyyścia. Co się tycze podłogi sali główney, ta jest podniesioną na półtory stopy, nad rzeczywistą powierzchnią gruntu, i jest pokrytą kośćmi ludzkiemi, gdzie niektóre pojedyńczo leżą. Nie można poznać, jak grubą jest ta warsta kości, i jak głęboką dziura, która idzie w lewą stronę sali, spadając pionowo. Naywiększa liczba kości jest spojona ze skałą, a niektóre pokryte inkrustacyą wapienną. W głębi, z prawey strony,daje się postrzegać wklęsłość, w którey była głowa ludzka, twarzą do góry obrócona; lecz teraz tam pozostał tylko czerep. Sciany tey sali są z wapna zbitego, koloru ciemno-błękitnego, bez naymnieyszey żyłki węglanu wapna spatycznego, a pokrytego niemal całkiem warstą stalaktytów wapiennych.

Wszędzie prawie w sali główney są kości ludzkie, mianowicie z głowy, i kości długie. Nie składają zaś nigdy całego skieletu, ale są rozrzucone. Zastanawiając się nad tą mieszaniną, niema-

jącą żadnego stosunku z uszykowaniem ich naturalném; zważając też ich rozmaitość, co do wieku indywidyów, z których pochodzą, możnaby wnosić, że były tu zniesione pojedyńczo, i już bez miękkich części ciała. Co się zaś tycze dostatku kości, ten jest dosyć znaczny: gdyż jedne znaydują się w sklepieniu jaskini, drugie u spodu. Że zaś posada ziemi wydała się nam huczącą, wnosiliśmy przeto, że musi mieć wydrążenia. Lecz świdrując w mieyscu, które naywiększy huk wydawało, przekonaliśmy się, iż to były kawałki tufu wapiennego, okrywające kości, a napełnione ziemią wapienną, bardzo delikatną, zafarbowaną niedokwasem żelaza.

Te są celnieysze osobliwości jaskini Durforckiey, gdzie się znaydują kości rozmaicie rozrzucone, już z młodych subjektów, już też (i to naywięcey) z dorosłych; pomiędzy któremi takoż dają się postrzegać należące i do kobiet, jak wyżey namieniliśmy. Przy tych kościach nie znaydują się szczątki innych zwierząt, oprócz jedney konchy, o którey była wzmianka wyżey: co dowodzi świeżości tufu wapiennego, który otacza te kości; co się zaś tycze samey groty, ta nie zasługiwałaby na uwagę, gdyby wielki zbiór kości ludzkich nie zachęcał odwiedzających do jey obeyrzenia. Nie masz w niey tych długich i równoległych rowów, tak pospolitych w kamieniu wapiennym juraskim gór Ceweńskich, a które rowy są dziełem wód podziemnych. Ograniczyła tu woda swoje działanie pokryciem, warstą mniey lub więcey zbitą stalaktytów, ścian jaskini, i otoczeniem kości, które napotkała w przesiąkaniu: co nawet teraz można postrzegać, na kroplach sączących

się z góry, a stąd razem można wnosić, że tam inna woda nie miała mieysca, oprócz przesiękającey ze ściany górney jaskini.

Przyjąwszy te fakta, możnaby uczynić pytanie: jakie przyczyny wypada przypisać nagromadzeniu tylu kości ludzkich w owey jaskini?

Nastręcza się tu, jakby z naturalnego porządku rzeczy, wiele hypotez; naprzód bowiem możnaby się domyślać, że te kości są zwłokami indywiduów, które tam poginęły, albo przez zamknięcie, albo też zapadnienie skał, które formowały sklepienie groty. Pierwsze mniemanie jest niepodobném: gdyż, jeżeli indywidua płci i wieku rozmaitego były razem zamknięte, tedy zapewne mogłyby umrzéć gdzieindziey, a nie w jedney sali główney, i kości ich zachowałyby ten porządek, jaki mają w skielecie. Toż się rozumie i w przypuszczeniu, że są zwłokami nieszczęśliwych ofiar przypadkowego zapadnienia; wreszcie skały, składające Grotę-Umarłych, formują sklepienie dosyć odległe od jey podłogi, a tém samém nie mogły swém zwaliskiem ich zagrzebać. Nie można także przypuścić, aby to były kości pogrzebanych tam ciał zmarłych, bo ich nieporządek przeciwi się temu przypuszczeniu. To więc tylko można powiedzieć, że te kości rozrzucone, były tam jakąś przyczyną zaniesione. Czy nie wody więc to sprawiły? Nie można tego przypuścić: bo gdyby tak było, toby porozrzucały w mieyscach zupełnie różnych, a nie w główney tylko sali. Dla tego więc te kości, zdaje się, iż są tam zaniesione tak, jak były, bez części mięsnych, które je okrywały; nie przez wody jednak, lecz przez mieszkańców tey krainy.

Ci mieszkańcy, składali je tylko w sali główney, aby nie zawalić weyścia i tak już ciasnego; spodziewając się oraz, że z czasem zapełnią całą jaskinią, przedmiotem swego poszanowania. Lecz przez zmienne koleje rzeczy ludzkich, gdy znikli pierwotni mieszkańcy, zwyczay ten pobożny w zaniedbanie poszedł.

Mniemanie to popiera przypatrzenie się mieyscu, sposobowi, jakim ta jaskinia została odkrytą, i znaydowanie się kamieni płaskich, jednych na drugich, spojonych nawzajem, jako i z przyległą skałą, za pośrednictwem materyi zsiadłey, a któremi starano się podeprzéć bok lewy sali główney. Ta zaś budowa nie jest jedynym dowodem, że kości ludzkie tam rękami spółbraci zostały złożone: albowiem, gdy górnik *Mathieu* odkrył tę jaskinię (już temu blizko lat 60) postrzegł, iż ze strony góry *la Coste*, znaydował się otwór naturalny, który był zamkniety. Rozumiejąc, że ten otwór czyli rozpadlina skały, prowadzi do nowych kopalni ołowiu, rozrzucił kamienie, które go zamykały, i bardzo się zadziwił, gdy, wszedłszy do jaskini, do którey go ten otwór wprowadził, znalazł w niey same tylko kości; zrozumiał więc dla czego otwór był zawalony i zamurowany z taką pilnością, i sam jeszcze dodał kamieni, aby zagrodzić wszelkiemu tam weyściu. Lecz ciekawość wzięła górę nad jego pobożnemi zamiarami; podróżni, zwiedzający to mieysce, starali się owo weyście dostępnieyszém uczynić, i powoli kamienie zawadzające znikły.

Po tak niezaprzeczonych dowodach, napróżno byłoby roztrzygać to pytanie: czy mogą bydź pomienione kości uważane za kopalne? Gdy wszak-

że, jako takie, zostały opisane, należy przeto uczynić kilka uwag w tey mierze.

A naprzód, warsty widocznie późnieysze, otaczające te kości, nie mogą byc porównane z warstami dawnemi a stałemi naszego planety, które się przestały już formować za dni naszych. Wapno osadowe i tufy wapienne, precypitują się, i teraz nawet się formują; gdy więc kości Durforckie są otoczone tufem wapiennym i ziemią miałką, nie można ich przeto uważać za kopalne: przynaymniey we właściwém znaczeniu tego wyrazu. Można tu zarzucić wprawdzie, że te kości są otoczone warstą zsiądłą tufu wapiennego; ta zaś warsta formuje się nieźmiernie pomału. Wypadałoby więc przypuścić znaczną liczbę wieków na uformowanie oney; lecz czyż należy to przypuścić, gdy wiemy, że wody podziemne, przesycone węglanem wapna, dla zbytku kwasu węglowego, który się w nich znayduje, skoro się zetkną z powietrzem, natychmiast sprawują osad bardzo obfity, węglanu wapna. Dla tego więc widzimy wody, nasycone węglanem wapna, które swojemi osadami otaczają i przenikają ich substancyą, a nawet prawie je całkiem psują; nie potrzeba zaś zbyt długiego czasu na uformowanie tufu wapiennego w warście kilku liniy grubości.

Przydać tu jeszcze można przykład prędkości, z jaką wody podziemne otaczają i inkrustują przedmioty, na które spadają. P. *de Marsolier*, o którym już wspomnieliśmy, zwiedzał dnia 15 lipca 1780 Grotę-Panieńską, przy *St. Beauzile*, w departamencie Hérault. Wychodząc zaś z niey, zostawił butelkę dobrze zaszpuntowaną i opieczętowaną, z opisaniem tego, co w grocie widział; bla-

chę ołowianą, na którey wyrył imiona swoich towarzyszów, nakoniec głowę cielęcą i świnią; pierwsze z tych rzeczy tak były umieszczone, aby naylepiey mogły uniknąć inkrustacyi. Poźniey w r. 1817 d. 27 lutego, to jest: we 36 lat i 8 miesięcy, butelka była znalezioną pełna wody, bez śladu korka i opisania; blacha ołowiana, pokryta kilką tylko ziarnami węglanu wapna zsiadłego, zaledwo okazywała ślady dawnieyszego napisu; głowa cielęca była zupełnie zdekomponowana tak, iż ledwo z zębów można było domyślać się gdzie przed tém były szczęki. Toż się prawie stało i z głową świnią; lecz w niey znaydowały się jeszcze kości, zawierające materyą zwierzęcą; pokryte zaś były na kilka cali warstą węglanu wapna. Wnętrze kości, pomiędzy substancyą zsiadłą, było wypełnione także węglanem wapna, który wszakże łatwo dawał się oddzielić od prawdziwego węglanu i fosforanu wapna, wchodzących istotnie do składu kości. Wapno zsiadłe, otaczające głowę świni, jest tak białe, jak nayczystszy alabaster. Chociaż ono jest złożone z blaszek romboidalnych, dosyć świetnych, można jednakowoż poznać jego budowę zbitą i formacyą warstową: zwłaszcza, gdy się zrobi odłam, pionowy do warst układu. Twardość jego tak jest wielka, że miedź go nie rysuje, i owszem samo robi rysę na naytwardszym marmurze. Głowa ta świnia, nie mogła być w całku wydobytą, i tylko kawałek szczęki niższey zaledwie potrafiono odłamać. Stalaktyty i stalagmity tey jaskini, zdają się być złożone z czystego węglanu wapna, ze zbytkiem kwasu; przeto z mocném burzeniem się zupełnie rozpuszczają się w kwasach mineralnych.

Inne przedmioty, zostawione przez P. *Marsolier*, były mniey więcey nadpsute; belka, która służyła do ułatwienia przeyścia, prawie całkiem była zgniła i pokryta mchem bardzo gęstym, tudzież ziemią gliniasto-wapienną, bardzo miałką. Talerze były napełnione wodą, przykrytą war-

stą węglanu wapna. Przedmioty nawet same, które P. *Marsolier* opisał w swoim pamiętniku drukowanym r. 1785, okazały się bardzo zmienionemi. Z opisań tedy jego można wnosić, że w jaskiniach podobnych muszą się dziać wielkie i nagłe zmiany (1). Nie można zaś było wynaleść nigdzie głowy ludzkiey, którą P. *Marsolier* znalazł w ostatniey sali; wypadało zatém dorozumiéwać się, że ta głowa została uniesioną przez wodę, która podczas zimy zalewa tę jaskinią.

Z kośćmi zaś, znalezionemi w Durfort, jest toż samo, co z głową opisaną przez P. *Marsolier* w Grocie-Panieńskiey, z tą tylko różnicą, że do tey groty były przeniesione wodą, a tu przeciwnie ręką ludzką.

Mniemanie Drów *Salandre i Teissier* jest zgodne z naszém, co do Groty-Umarłych. Według tych naturalistów, mała zmiana kości w Durfort, sposób ich zagrzebania, ziemie je okrywające; wszystko to oznacza, że były przez ludzi złożone, a nie przez skutek wylewów lub innych jakich przyczyn naturalnych, któreby je raczey rozproszyły po wszystkich mieyscach jaskini, nie zaś w jedno mieysce skupiły. Dorozumiewają się też, że musi się znaydować większy otwór, prowadzący do tey jaskini; lecz go do tych czas odkryć nie potrafiono.

Nowe postrzeżenia w naukach.

O zmianach, jakim uległy zwierzęta domowe, przewiezione z Europy do krain równikowych Nowego-Świata. Rzecz czytana na posiedzeniu Akademii umiejętności w Paryżu d. 28 września 1828 roku, przez Pana Roulin.

Obserwacye, przez autora przytoczone, były zbierane w ciągu sześcioletniego pobytu jego w Kolumbii,

(1) P. *Marselier* oznaczył wielkość nayobszernieyszey sali

jako też w czasie zwiedzania Nowey-Grenady i części Venezueli, od 3go do 10go stopnia szer. półn. a 70 do 80° dług. zach.. Chociaż ta przestrzeń dosyć jest ograniczoną, otwiéra atoli nader dogodne pole do obserwacyy, będąc przerzniętą w całey swey długości od wielkiey Kordyliery Andeskiey, podzieloney, w tey części, na trzy pasma, tak, że można obserwować w odległości mil kilkanastu też same zwierzęta: jedne, żyjące w temperaturze średniey 10° term. setk., a drugie, w temperaturze 30°. Czy zaprowadzeniu zwierząt, przywiezionych do tych krain, nie towarzyszył jaki fenomen, zasługujący na uwagę? Raz przyswojone, czy zostały takiemi, jakiemi były w Europie? A jeśli doznały jakiey zmiany stateczney, czy to przekształcenie nowe, nie objaśnia poniekąd zmiany, którey niegdyś uległy, przechodząc ze stanu dzikości, do stanu domowego? — Te są pytania, z naturalnych uwag wynikające, a dla których rozwiązania, autor przytacza mnóstwo obserwacyy, nad rozmaitemi rodzajami zwierząt. Między ssącemi, przeprowadzonemi z dawnego na ląd nowy, liczą się: świnia, owca, koza, osieł, koń, krowa i pies. Nierównie się bardziey one rozmnożyły teraz na lądzie nowym, aniżeli wszystkie wielkie czworonogi krajowe. Świnia, uważając ją wychowaną w dolinach strefy gorącey, gdzie się ciągle błąka po lasach, szukając dzikich owoców, które, w pewnych porach roku, całą jey pożywność stanowią, utraciła wszystkie cechy domowości, i stała się napół dziką. Pierwsze świnie przywiezione zostały na wyspę St. Domingo w 1493, w rok po odkryciu Ameryki. W latach następnych, zaprowadzono je po wszystkich mieyscach, gdzie tylko Hiszpani osiedli; a w przeciągu pół wieku, rozmnożone zostały, począwszy od 25° szer.

---

tey jaskini, przez porównanie, do połowy miasta Gangos, liczącego 6 do 7,000 mieszkańców. Podług niego, podniesienie jey przechodziło 50 sążni. Wymiar ten, chociaż ogromny, nie jest jednak przesadzony: gdyż i nam wydała się ta jaskinia obszernieyszą od groty na Antiparos.

półn. do 45° szer. połud. Nigdzie, zdaje się, nie ucierpiały od zmiany klimatu, i od początku, rozpleniły się z równą łatwością, jak i w Europie. — Więcey miało trudności zaprowadzenie bydła rogatego; trudności te jednak przezwyciężone zostały osobliwszą wytrwałością piérwszych kolonistów. Wyspa St. Domingo, gdzie się te zwierzęta naypierwiey ukazały, stała się niejako rozsadnikiem, w którym się napodziw rozmnożyły, i skąd następnie upowszechniono je po całym lądzie amerykańskim. Jak tylko się bydło rozmnożyło i przestało trzymać się w bliskości mieszkań, postrzeżono, że pewna ilość soli, w pokarmach, jest mu potrzebną, a nawet nieodzowną, i że, jeśli jey nie znaydowało w roślinach, wodach lub w pewnych ziemiach smaku słonawego, które się przytrafiają w wielu krainach, tedy nędzniało, samice mniey płodnemi stawały się, i cała trzoda prędko niszczała. Tam nawet, gdzie bydło znayduje podostatkiem soli, dobrze jest jeszcze mu jey dodawać; gdyż to jest sposób jedyny przyzwyczajenia go do zbierania się w porze oznaczoney na mieysce, gdzie jest zwykle opatrywane, i gdzie spodziewa się sól znaleźć. W Europie, gdzie mléko jest celnieyszym produktem trzody, doją zazwyczay krowy, jak tylko cielić się zaczną, póki nie zjałowieją. Dojenie to, statecznie powtarzane, na wszystkich krowach, przez długi szereg pokoleń, odmieniło nakoniec gatunek; wymiona powiększyły się niezmiernie, a mléko ciągle w nich przybywa, chociaż cielę będzie odłączone. W Kolumbii, mnogi zbieg okoliczności, których wyliczać nie ma potrzeby, przyczynił się do zaniechania tego zwyczaju: stąd też dość było kilku pokoleń, aby organizacya, wolno zostawiona, wróciła do swego piérwotnego trybu. Aby krowa w Kolumbii była doyną, puszcza się zawsze z nią cielę, z zupełną wolnością ssania; odłączają je tylko wieczorem, i przestają na mléku, które się zbierze przez noc. Jak tylko cielę ssać przestanie, natychmiast mléko ginie. — Osieł, w prowincyach, które P. *Roulin* zwiedzać miał sposo-

bność, uległ, zdaje się, bardzo lekkim zmianom, w swym składzie i naturze. W niektórych okolicach, gdzie mało o nim mają starania, i obarczają go pracą, często się wyradza. W żadney wszakże prowincyi, autor nie widział go zdziczałym. — Co innego jest z koniem; w wielu częściach Kolumbii znaydują się kasztanowate, a przez wpływ życia niepodległego, zjawia się w tych zwierzętach cecha, właściwa gatunkowi nieprzyswojonemu: jednostayność maści. Maśc karo-gniada, nie tylko jest panującą, ale prawie jedyną. — Psy, przywiezione zostały do Ameryki, wczasie powtórney Kolumba podróży; trzeba wiedzieć, że w pierwszey bitwie, stoczoney z Indyanami na St. Domingo, miał on w szczupłéy swey armii, 20 psów gończych. Poźniey używano ich w podbijaniu różnych części *Terrae firmae*, a osobliwie w Mexyku i Nowey-Grenadzie. Rasa ich dochowała się, bez wyraźney zmiany, na równinach Santa-Fé, gdzie je układają do polowania na jelenie. Widać w nich tam zapał nadzwyczayny, i jeszcze tenże tryb attakowania, przez który niegdyś tak strasznemi były dla krajowców. Sposób ten zależy na chwyceniu pod brzuch zwierzęcia, i wywróceniu go nagłém wstrząśnieniem głowy, korzystając z tey chwili kiedy całe ciało opiera się na nogach przednich. Waga jelenia, tym sposobem zwalonego, często bywa sześć razy, od wagi psa, większą. Niektóre psy czystey rasy, dziedziczą także, bez układania, instynkt potrzebny do łowów na świnie amerykańskie (*Pecari*, piżmoświń. *Kuber.*), i w tym też celu są używane. Zręczność psa zależy tu na powściągnieniu swego zapału, nieprzywiązywaniu się do żadnego zosobna zwierzęcia, lecz na trzymania całey trzody w natarciu, nie dozwalając siebie oskoczyć. Jakoż, między temi psami postrzegają się i teraz takie, co, poraz pierwszy puszczone do lasu, gonią jak nayzręczniey; pies innego gniazda rwie się od razu, i jakieybykolwiek był siły, w mgnieniu oka pada łupem gonionych źwierząt. — Owca rozmnaża się dosyć dobrze w klimatach u-

miarkowanych, i nigdzie nie okazuje naymnieyszey skłonności do wyłamania się z pod władzy człowieka. Na równinach klimatu skwarliwego daleko się trudniey utrzymuje; ale tam okazuje fenomen nader ciekawy. Wełna u jagniąt rośnie tam podobnież prawie, jak gdy są utrzymywane w klimacie umiarkowanym; lubo nieco powolniey. Za nadeyściem pory przyzwoitey do strzyżenia zwierzęcia, nic osobliwszego nie okazuje ona, pod względem delikatności; i jeżeli się wówczas ostrzyże, wnet rość nanowo zaczyna, a wszystko tak się odbywa, jak w klimatach umiarkowanych; lecz jeżeli, w klimacie gorącym, opuści się pora, dogodna ku zdięciu runa z owcy, wełna gęstnieje, zbiją się w pilść, i nareszcie kawałami opada, zostawując pod sobą, nie wełnę nowo-wyrastającą, ani też nagą skórę w stanie chorowitym, ale włos krótki, zgładzony, błyszczący, słowem bardzo podobny do sierści koziey, w tychże klimatach. Gdzie zaś ten włos ukaże się, już nigdy tam wełna nie rośnie. — Koza, chociaż ma skład ciała właściwy zwierzęciu mieszkającemu w górach, daleko się jednak lepiey przyswaja w dolinach nizkich i gorących, niżli na mieyscach podniesionych, w Kordylierach. Nie będąc tak często dojoną, pozbywa się owych wymion ogromnych, które ją obciążają u nas; postrzega się też w niey podobna zmiana, jakąśmy wyżey, mówiąc o krowie, oznaczyli.— W ptastwie mniey wyraźne były zmiany; kury dorosłe żadney prawie nie mają różnicy od kur europeyskich, lecz w krajach gorących, sposób wzrastania, okazuje w gatunkach aklimatowanych znaczne zboczenie. Kurczęta, pochodzące z kur, przez wiele pokoleń utrzymujących się w średniey temperaturze, wyższey nad 28° term. setk., po wyyściu z jaja, mało mają puchu, który wkrótce do reszty tracą, i przeszło dwa miesiące nie mają na sobie innych piór, jak tylko w skrzydłach. *N. A. K.*
